

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012157007 **Image available**

WPI Acc No: 1998-573919/ 199849

XRPX Acc No: N98-447091

Gas discharge display panel manufacturing method - involves performing ageing process in front substrate and then sealing it with back substrate, using sealing material

Patent Assignee: OKAYA DENKI SANGYO KK (OKAY-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10255650	A	19980925	JP 9767319	A	19970305	199849 B
JP 3091158	B2	20000925	JP 9767319	A	19970305	200051

Priority Applications (No Type Date): JP 9767319 A 19970305

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10255650	A		7	H01J-009/02	
JP 3091158	B2		7	H01J-009/02	Previous Publ. patent JP 10255650

Abstract (Basic): JP 10255650 A

The method involves arranging a front substrate (14) made of transparent insulating material with several transparent anodes (20) on its surface and a back substrate containing an insulating material with several cathodes on its surface in opposing manner with predetermined distance in-between. A discharge cell (26) is arranged in the gap. The circumference of each substrate is temporarily connected using a clip (30).

The electrodes are placed in an airtight space (46) and each electrode is connected to a drive power supply. Discharge gas of pressure lower than the usual pressure is filled inside the airtight space. Ageing process takes place in the front substrate making the discharge cell to discharge, on applying a voltage, in a predetermined time. The peripheral surface of substrates are sealed using a sealing material and an envelope is formed.

ADVANTAGE - Promotes scattering of sputter substance even when high voltage is not applied. Attains acceleration in ageing process. Attains improvement in display brightness.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-255650

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

H01J 9/02
H01J 9/44

(21)Application number : 09-067319

(71)Applicant : OKAYA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1997

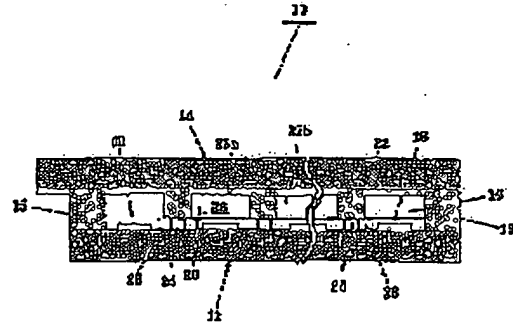
(72)Inventor : ODA SEIICHIRO
AOKI MASAMITSU
KURAGAMI HIROSHI

(54) MANUFACTURE OF GAS DISCHARGE DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a method of manufacturing a gas discharge display panel in which the display characteristic can be stabilized by performing a sufficient aging treatment, and the bad effect by a spattering material in aging can be avoided.

SOLUTION: A back base 12 having a negative electrode 18 formed thereon and a front base as an aging base having a transparent positive electrode 20 formed thereon are temporarily fixed by use of a clip in the state where the peripheries of both the bases are not sealed, and housed in an airtight space. The electrode of each base is connected to a power source, a discharge gas is filled in the inner part at a gas pressure lower than a general gas pressure, and an aging treatment for generating a discharge in each discharge cell 26 is performed for a prescribed time. Thereafter, instead of the aged front base 14, a new front base 14 and the aged back plate 12 are arranged in opposition to each other, and the periphery is airtightly sealed through a sealant 15 to form an envelop 16, and the discharge gas is sealed therein at the ordinary gas pressure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3091158

[Date of registration] 21.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Searching PAJ

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-255650

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 1 J 9/02
9/44

識別記号

F I

H 0 1 J 9/02
9/44

F
A

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-67319

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月5日

(71) 出願人 000122690

岡谷電機産業株式会社
東京都渋谷区渋谷1丁目8番3号

(72) 発明者 小田 征一郎

埼玉県行田市斉条字江川1003 岡谷電機産業株式会社埼玉製作所内

(72) 発明者 白木 正光

埼玉県行田市斉条字江川1003 岡谷電機産業株式会社埼玉製作所内

(72) 発明者 倉上 宏

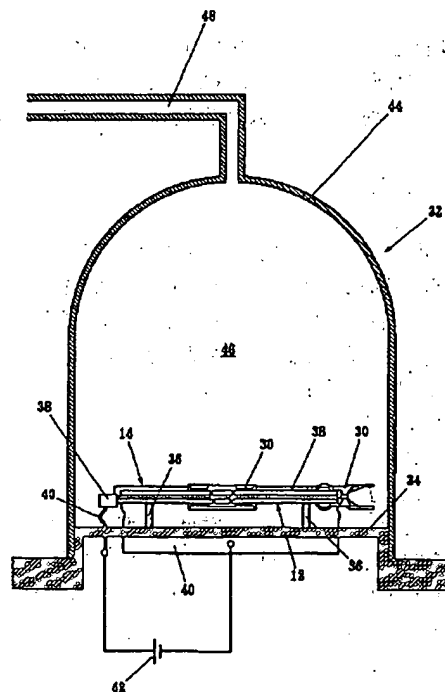
埼玉県行田市斉条字江川1003 岡谷電機産業株式会社埼玉製作所内

(54) 【発明の名称】 ガス放電表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 十分なエージング処理を施すことで表示特性の安定化が図れ、エージング時のスパッタ物質による悪影響も回避できるガス放電表示パネルの製造方法を実現する。

【解決手段】 陰極18を形成した背面基板12と、透明陽極20を形成したエージング用基板としての前面基板14とを、両基板の周縁を未封止の状態でクリップ30を用いて仮留めした後、気密空間46内に収納させて各基板の電極を電源42に接続し、内部に通常より低いガス圧で放電ガスを充填した後、各放電セル26に放電を生成させるエージング処理を所定時間施し、その後エージング処理済みの前面基板14に換えて、新品の前面基板14とエージング済みの背面基板12とを対向配置させ、周辺を封着材15を介して気密封止して外囲器16を形成し、内部に通常の高圧で放電ガスを封入する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面に複数の透明陽極を形成した透明絶縁材よりなる前面基板と、一面に複数の陰極を形成した絶縁材よりなる背面基板とを、所定の間隔を隔てて対向配置して両電極間に放電セルを形成し、両基板の周縁を封着材を介して気密封止して外囲器と成し、該外囲器内に放電ガスを封入してなるガス放電表示パネルの製造方法であって、まず陰極を形成した背面基板と陽極を形成したエージング用基板とを、所定の間隔を隔てて対向配置して両電極間に放電セルを形成し、両基板の周縁を未封止の状態です定の固定手段を用いて仮留めした後、気密空間内に収納して各基板の電極を駆動電源に接続し、上記気密空間内にガス放電表示パネルとして必要とされるガス圧よりも低いガス圧で放電ガスを充填した後に、上記電源より電圧を印加して各放電セルに放電を生成させるエージング処理を所定時間施し、その後上記エージング用基板に換えて、一面に透明陽極を形成した透明絶縁材よりなる前面基板と上記エージング処理済みの背面基板とを所定の間隔を隔てて対向配置させ、両基板の周縁を封着材を介して気密封止して外囲器を形成し、該外囲器内にガス放電表示パネルとして必要とされるガス圧で放電ガスを封入することを特徴とするガス放電表示パネルの製造方法。

【請求項2】 上記エージング用基板として、一面に透明陽極を形成した透明絶縁材よりなる前面基板を用いることを特徴とする請求項1に記載のガス放電表示パネルの製造方法。

【請求項3】 上記エージング用基板の対向面に、各放電セルを囲繞するバリアリブが形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のガス放電表示パネルの製造方法。

【請求項4】 上記エージング処理時に充填される放電ガスのガス圧が、30~40Torrであることを特徴とする請求項1~3の何れかに記載のガス放電表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、透明陽極を形成した透明な前面基板と陰極を形成した背面基板とを対向配置させ、両基板の周縁を気密封止して外囲器となし、内部に放電ガスを封入したガス放電表示パネルの製造方法に係り、特に、製造過程におけるエージング処理に特徴を有している。

【0002】

【従来の技術】図6に示すように、この種のガス放電表示パネル60は、背面基板12と透明な前面基板14とを所定の間隔を隔てて対向配置し、両基板周縁を封着材15を介して気密封止して外囲器16を形成し、該外囲器16の内部空間に紫外線放射ガスを主体とした放電ガスを封入した構造を備えている。

【0003】そして、背面基板12の対向面には、帯状の陰極18が所定の間隔をおいて複数本並設されると共に、ガラス等の絶縁材よりなる格子状のバリアリブ62が形成されている。各陰極18の表面には、放電開始電圧を低減等するためにエミッタ物質が被着される場合もある。また、図示は省略したが、上記バリアリブ62の内面には、所望の発光色に対応した蛍光体が被着されている。

【0004】上記前面基板14の対向面には、帯状の透明陽極20が、所定の間隔をおいて複数本並設されている。各透明陽極20は、上記した各陰極18と所定の距離を隔てて交差するように配置されており、透明陽極20と陰極18との間には、それぞれバリアリブ62に囲繞された放電セル64が形成されている。

【0005】このガス放電表示パネル60の製造にあたっては、まず表面に陰極18やバリアリブ62を形成した背面基板12と表面に透明陽極20を形成した前面基板14とを、正確に位置決めして重ね合わせ、両基板12、14の対向面周辺にフリットガラス等より成る封着材15を配置する。そして、両基板ごと加熱して封着材15を焼成し、以て外囲器16を完成させた後に、背面基板12の端部に形成された図示しない開口部にガラス管を溶着させる。このガラス管を介して、外囲器16内の真空排気が行われると共に所定の放電ガスが充填され、最後にガラス管の付け根部分を加熱溶融して気密に封じ切る。

【0006】しかし、図示しない電源より透明陽極20及び陰極18間に直流電圧を印加すると、放電セル64内で放電が生成し、紫外線が発生する。この紫外線が放電セル64内の蛍光体を励起し、所定の発光色を有する光が透明陽極20及び前面基板14を透過して外部に放射される。この電圧印加を、図示しない制御・駆動回路を介して選択的に実行することにより、所望の放電セル64において放電発光を生成させ、前面基板14上に任意の文字や図形を表示することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のようにして形成されたガス放電表示パネル60は、その初期状態において表示特性が安定しないという問題が生じる。すなわち、上記陰極18はAg・Pd系ペースト等を焼成することによって形成されるのであるが、焼成直後においては、その表面に酸化物の粒子が凸凹状に付着しているため、その凸部に特に電界が集中することとなる。この結果、放電は陰極表面の全域で生成されるのではなく、各凸部において局所的に生成されることとなり、その分発光効率が損なわれていた。また、凸凹を形成している粒子は、陰極表面に対する付着力が比較的に弱いため、放電による荷電粒子が集中的に衝突することによって激しく飛散し、いわゆるスパッタ物質となって前面基板14の対向面や透明陽極20の表面、あるいはバリアリブ62表面の蛍光体を覆ってしまう。この結果、前面基板14や透明陽極20の透光性が低下したり、発光に貢献できる

蛍光体の範囲が狭まることとなり、全体として表示輝度の低下を招くこととなる。陰極18の表面にエミッタ物質を被着させる場合には、このエミッタ物質の中で陰極表面への付着力の弱い部分が同様にスパッタ物質となって飛散するため、スパッタ現象による被害がさらに拡大することとなる。

【0008】上記した放電が陰極表面で局所的に生成されるという問題は、ガス放電表示パネル60を一定時間（例えば2,000時間）以上連続点灯させることで、自然に解消されることが知られている。これは、放電を通じて凸凹を形成している粒子が飛散され尽くして陰極表面が比較的滑らかに安定するため、陰極表面全体で放電が生成されるようになるためと考えられる。このため、従来は製造直後のガス放電表示パネル60に、一定時間連続点灯させるエージング（枯化）処理を施すことにより、少しでも表示特性を安定化させた後に出荷することが試みられている。もっとも、連続点灯させるといっても、実際に2,000時間も費やすことは現実的ではないため、定格を越える高電圧を印加することにより、加速的にスパッタ現象を引き起こすことが実施されている。

【0009】しかしながら、定格以上の高電圧を印加させることは発熱の問題に直結し、ひいては寿命特性に悪影響を及ぼすことともなるため、あまり高い電圧を印加するわけにもいかず、結局はエージング処理が不十分のまま製品出荷せざるを得ないのが実状であった。

【0010】また、確かに陰極表面の凸凹状態が軽減され、陰極表面のより広い領域で放電が生成されるようになることで、輝度の向上もある程度は達成できるのであるが、前面基板14の対向面や透明陽極20の表面、あるいは蛍光体の表面を覆ったスパッタ物質はそのままであるため、これが輝度の向上に対する足枷となっていた。

【0011】この発明は、従来の製造方法において生じていた上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、定格以上の高電圧を印加することなく、十分なエージング処理を施すことができ、したがって表示特性をより安定化させることが可能であると共に、エージングの結果生じたスパッタ物質による悪影響を排除することが可能なガス放電表示パネルの製造方法を実現することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明に係るガス放電表示パネルの製造方法にあつては、まず一面に複数の陰極を形成した絶縁材よりなる背面基板と、一面に複数の陽極を形成した絶縁材よりなるエージング用基板とを、所定の間隙を隔てて対向配置し、両基板の周縁を未封止の状態でクリップ等の固定手段を用いて仮留めする。この際、両電極間に放電セルが形成されるように、両基板は正確に位置決めされる。

【0013】つぎに、仮留めされた両基板を気密空間内に収納させ、各基板の電極を駆動電源に接続する。そし

て、この気密空間内に、ガス放電表示パネルとして必要とされるガス圧よりも低いガス圧（例えば30～40Torr）で放電ガスを充填させる。両基板の周縁は未だ封着材で気密封止されていないので、この放電ガスは各放電セル内に広がって行く。

【0014】この状態で、上記電源より電圧を印加し、各放電セルにおいて所定時間放電を生成させる。このエージング処理を通じて、放電による荷電粒子が陰極表面の凸凹を形成している粒子に衝突し、これがスパッタ物質となってエージング用基板側に飛散することとなるが、放電ガスの圧力が通常よりも低く設定されているため、荷電粒子が放電ガスの分子に衝突して邪魔される確率が低下し、その分スパッタ物質の飛散が促進されることとなる。したがって、定格を越える高電圧を印加しなくても、エージング処理を加速的に実行することが可能となる。

【0015】上記エージング処理によって、陰極表面に付着している粒子の大部分が飛散され、その表面は滑らかな状態となされる。これに対し、エージング用基板の対向面及び陽極の表面には、スパッタ物質が被着・堆積している。そこで、この汚れたエージング用基板に換えて、一面に透明陽極を形成した透明絶縁材よりなる前面基板とエージング処理済みで安定化した陰極を備えた上記背面基板とを所定の間隙を隔てて対向配置させ、両基板の周辺を封着材を介して気密封止して外囲器を形成し、該外囲器内にガス放電表示パネルとして必要とされるガス圧（例えば300Torr）で放電ガスを封入する。

【0016】以上の結果、エージング処理によって表面が滑らかに安定された陰極と、エージング処理によって汚されていない前面基板及び透明陽極を備えた理想的なガス放電表示パネルが完成する。

【0017】上記エージング用基板は、特に透明絶縁材にて構成される必要はなく、また陽極も透明である必要はない。もっとも、わざわざエージング専用の基板を用意するのが煩わしい場合には、透明絶縁基板の一面に透明陽極を形成した前面基板をエージング用基板として流用してもよい。

【0018】放電セルを囲繞するバリアリブを、上記エージング用基板の対向面に形成しておけば、エージング処理を通じてスパッタ物質がバリアリブの内面に被着しても、エージング処理後に新品の前面基板と交換する際に、汚れたバリアリブをエージング用基板ごと交換できて便利である。

【0019】

【発明の実施の態様】この発明に係るガス放電表示パネル10は、図1に示すように、平板ガラス等の絶縁材よりなる背面基板12と、同じく平板ガラス等の透明絶縁材よりなる前面基板14とを、所定の間隙を隔てて対向配置し、両基板周縁をフリットガラス等の封着材15を介して気密封止して外囲器16を形成し、該外囲器16の内部空間

に紫外線放射用のXeに、HeやAr等を混合した放電ガスを封入することを基本構成としている。

【0020】上記背面基板12の対向面には、図2に示すように、Ag・Pd系ペースト等を焼成させた帯状の陰極18が、所定の間隔をおいて複数本並設されている。また、図示は省略したが、各陰極18の表面にはLaB₆等よりなるエミッタ物質が被着されている。

【0021】上記前面基板14の対向面には、NESA膜(SnO₂)やITO膜(In₂O₃・SnO₂)等よりなる帯状の透明陽極20が、所定の間隔をおいて複数本並設されている。また、前面基板14の対向面には、ガラス等の絶縁材よりなるバリアリブ22が形成されている。このバリアリブ22は、各透明陽極20を一定の間隔で長さ方向に区切る複数の第1の隔壁22aと、各透明陽極20相互間を仕切る複数の第2の隔壁22bを備えた格子状をなしている。この結果、各透明陽極20の表面は、バリアリブの第1の隔壁22a及び第2の隔壁22bによって圍繞された空間内に部分的に露出することとなる。図示は省略したが、このバリアリブ22の内面には、所望の発光色に対応した蛍光体が被着されている。上記バリアリブ22の端面における第1の隔壁22aと第2の隔壁22bとの交差部分には、ガラス等より成るスペーサ24が配置されている。

【0022】各透明陽極20は、上記した各陰極18と所定の距離を隔てて交差するように位置決めされており、透明陽極20の露出部分と陰極18との交差部分には、それぞれ放電セル26が形成される。この放電セル26は、前面基板14の表面から観察した場合、ドット・マトリクス状に多数配置された形となる。なお、前面基板14と背面基板12とを対向配置した際には、スペーサ24の端面が背面基板12の表面に当接するため、バリアリブ22の端面と背面基板12の表面との間にはスペーサ24の高さに相当する隙間28が形成されることとなり、この隙間28を介して各放電セル26間は連通される。

【0023】この発明に係るガス放電表示パネル10にあっては、その製造過程の特にエージング処理に特色を有しているものであり、以下に順を追って説明する。まず、従来であれば、背面基板12と前面基板14とを重ね合わせる際に、両基板の対向面周縁部分にフリットガラス等の封着材を被着させておき、正確に位置決めされた両基板に加熱処理を施して封着材を焼成させて外囲器を完成させた後に、背面基板に形成された開口部を通じて外囲器内の排気処理及び放電ガスの充填を行い、上記開口部を気密に封止してガス放電表示パネルを完成させ、最後に各放電セルを連続点灯させるエージング処理を行っていた。

【0024】これに対し、この発明に係るガス放電表示パネル10の製造にあたっては、まず透明陽極20及びバリアリブ22を形成したエージング用基板としての前面基板14と、陰極18を形成した背面基板12とを、封着材15によって固定させてしまうことなく、図3に示すように、例

えば書類を綴じる際に使用するクリップ30で両基板12、14を挾持させることによって仮留めしておく。勿論、この場合であっても両基板12、14は正確に位置決めされている必要がある。

【0025】図示のように背面基板12は前面基板14よりも横寸法が長く形成されており、左側に張り出した部分の表面には、各陰極18の取出し端子部18aが複数配置されている。また、前面基板14は背面基板12よりも縦寸法が長く形成されており、上側に張り出した部分の裏面には、各透明陽極20の取出し端子部20aが複数配置されている。両基板12、14は、各電極の取出し端子部が配置されていない右辺及び下辺の2箇所をクリップ留めされた状態で、図4に示すように、エージング装置32の台部34に形成された突起部36上に載置される。

【0026】エージング装置32の台部34には2個の多端子ソケット38が配置されており、各ソケット38は背面基板12の張出し部分及び前面基板14の張出し部分にそれぞれ装着される。この結果、透明陽極の取り出し端子部20a及び陰極の取り出し端子部18aは、それぞれソケット38内の端子部38aと電気的に接続される。各ソケット38にはフラットケーブル40の一端が接続されており、各フラットケーブル40の他端は台部34の表面を貫通して裏側にまで延び、直流電源42に通じている(図4)。

【0027】エージング装置32の台部34上には、図4に示すように、ガラス等よりなる断面U状のカバー44が被せられる。このとき、カバー44と台部34との接続部分には高い気密性が確保され、カバー44内部に気密空間46が形成される。上記カバー44の頭頂部分にはガラス管48が連通接続されており、該ガラス管48は図示しない真空排気・ガス充填装置に接続されている。このガラス管48を介して、まず気密空間46内の空気が排出され、その後に同じくガラス管48を介して所定の放電ガスが充填される。両基板12、14の周縁は未封着の状態にあるため、気密空間46内を放電ガスで満たせば、当然両基板12、14間にも放電ガスが進入し、上記隙間28を介して各放電セル26内に行き渡ることとなる。この放電ガスの充填に際して特に重要なのは、ガス放電表示パネル10として通常必要とされるガス圧よりも低いガス圧に留めておくことである。具体的には、最終製品として300Torrのガス圧が要求される場合にあっては、30~40Torr程度に抑えておく。

【0028】この状態において、透明陽極20及び陰極18間に電源42より定格の駆動電圧を印加させてエージング処理を行う。上記のように、放電セル26内のガス圧が通常よりも低く抑えられているため、放電による荷電粒子が放電ガスの分子に衝突して邪魔される確率が低下し、その分エージング時のスパッタ現象が促進されることとなる。このため、定格を越える高電圧を印加させることなく、エージング処理を加速させることが可能となる。例えば、上記のように製品として要求されるガス圧の1

割程度までガス圧を下げてエージング処理を行う場合、僅か2〜3時間で通常使用した場合の2,000時間分に相当する枯化が実現できる。ただし、エージング時のガス圧をあまり低く設定し過ぎると、今度は放電が不安定化するという問題が生じるため、当該ガス圧を30Torr未満に設定しないほうが望ましい。

【0029】以上のエージング処理によって、陰極18の表面に凸状に付着していた酸化物やエミッタ物質の粒子が吹き飛び、陰極18の表面が比較的滑らかな状態となった段階で、仮留めされた両基板12、14を気密空間46から取り出して、クリップ30を外し、両基板12、14の周縁を封着材15で気密封止する通常の製造工程に戻る。この場合、エージング処理時に使用した前面基板14をそのまま用いることなく、バリアリブ22の内面に蛍光体が被着された新しい前面基板14に交換する。上記エージング処理を通じて、前面基板14の対向面や透明陽極20の表面、あるいはバリアリブ22の表面は、スパッタ物質の付着によって汚れているからである。逆に言えば、従来は製品としてのガス放電表示パネルを完成させた後にエージング処理を行っていたため、前面基板や、透明陽極、バリアリブ、あるいは蛍光体の表面を汚しているスパッタ物質を排除することなく出荷せざるを得なかったのに対し、この発明に係る方法を用いれば、全く汚れていない前面基板14や透明陽極20、バリアリブ22及び蛍光体を備えた製品を出荷できることとなる。エージング処理の際に用いたダミーの前面基板14は、その後何度もエージング用基板として用いることができる。

【0030】上記のようにして背面基板14及び新しい前面基板12を接合して外囲器16を形成した後、図5に示すように、背面基板12の端部に形成された開口部50に通気管52の一端を融着接続させる。そして、この通気管52を介して外囲器16内の排気、及び放電ガスの充填を行う。この場合には、ガス放電表示パネル10として通常要求されるガス圧（例えば300Torr）に設定されることはいくまでもない。つぎに、通気管52の付け根部分を加熱溶解して気密に封じ切り、以てガス放電表示パネル10が完成する。

【0031】従来のように、前面基板と背面基板の周縁を封着材で気密に封止して外囲器を完成させた後に、背面基板の開口部から30〜40Torr程度の低い圧力で放電ガスを充填し、一旦開口部を閉塞してエージング処理を施せば、短時間で十分な枯化をもたらすことはできる。しかしながら、製品として出荷するには、再度開口部を形成して外囲器内を排気した後、本来の圧力で放電ガスを封入し直さなくてはならず、製造工程の煩雑化が避けられない。また、エージング処理による前面基板の汚れを除去することも適わない。そこで、この発明に係る製造方法においては、両基板12、14間を封止せずに仮留めした状態で全体を低ガス圧雰囲気中に配置させてエージング処理を済ませてしまい、その後に未使用の前面基板14

とエージング処理済みの背面基板12とを重ね合わせ、周縁を封止して外囲器16を完成させ、本来の圧力で放電ガスを封入するよう構成したのである。

【0032】なお、上記のように放電によって紫外線を放射させ、この紫外線で蛍光体を励起して所望の発光色を実現するタイプのガス放電表示パネル10の場合であっても、エージング処理時には陽極と陰極間で放電が生成されれば十分であり、特に紫外線による蛍光体励起発光を実現する必要はない。したがって、エージング用基板側に形成されたバリアリブ表面に蛍光体を被着させておく必要はなく、またエージング処理時に充填される放電ガス中に紫外線放射成分を含有させておく必要もない。もっとも、エージング処理時に、紫外線放射による蛍光体励起発光を行ってもよいことはいくまでもない。また、放電による紫外線で蛍光体を励起して表示光を得るのではなく、放電によって直接有色光を発生させて表示を達成するタイプのガス放電表示パネルに本発明を適用する場合には、バリアリブの表面が多少スパッタ物質で覆われても問題がないため、予めバリアリブを背面基板側に形成しておいてもよい。また、エージング用基板として、上記のように前面基板14を流用する代わりに、エージングに特化した基板を用いてもよい。この場合には、特に透明絶縁基板を用いる必要もなく、陽極を透明導電材で構成する必要もない。さらに、エージング処理時における両基板の仮留め方法としては、上記した汎用的なクリップ30を用いる代わりに、専用の固定手段を用いてもよい。

【0033】

【発明の効果】本発明に係るガス放電表示パネルの製造方法にあっては、放電ガス圧の低い状態でエージング処理が行われるため、定格以上の高電圧を印加しなくてもスパッタ物質の飛散が促進され、加速的なエージング処理が実現できる。このため、短時間で十分なエージング効果を上げることができ、製造直後からガス放電表示パネルの表示特性を安定化させることが可能となる。また、エージング処理時には背面基板とエージング用基板とが仮留めされているため、エージング処理後にスパッタ物質で汚れたエージング用基板を汚れていない新品の前面基板に簡単に交換できる。このため、この製造方法によって得られたガス放電表示パネルにあっては、放電セルで発生した光がスパッタ物質に遮られることなく外部に放射されることとなり、表示輝度の向上が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るガス放電表示パネルの一例を示す概略断面図である。

【図2】上記ガス放電表示パネルの前面基板及び背面基板を示す部分斜視図である。

【図3】仮留めされた前面基板及び背面基板をエージング装置の台部に配置した状態を示す平面図である。

【図4】仮留めされた前面基板及び背面基板を気密空間内に収納し、エージング処理を行う様子を示す概略断面図である。

【図5】外囲器内に放電ガスを充填する様子を示す斜視図である。

【図6】従来のガス放電表示パネルを示す概略断面図である。

【符号の説明】

10 ガス放電表示パネル

12 背面基板

14 前面基板

16 外囲器

18 陰極

20 透明陽極

22 バリアリブ

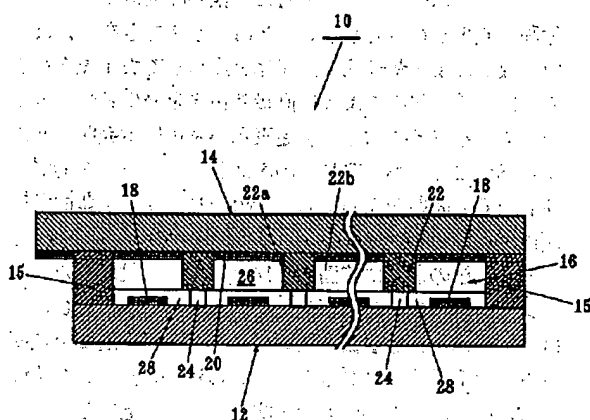
26 放電セル

30 クリップ

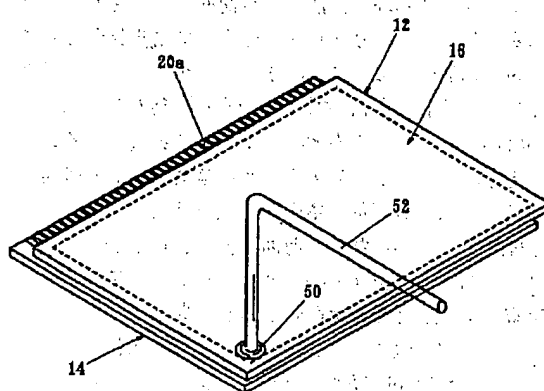
42 直流電源

46 気密空間

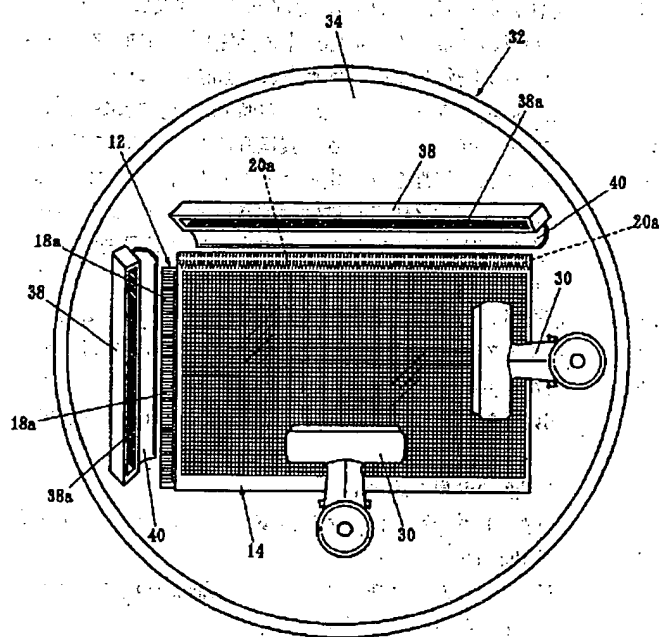
【図1】



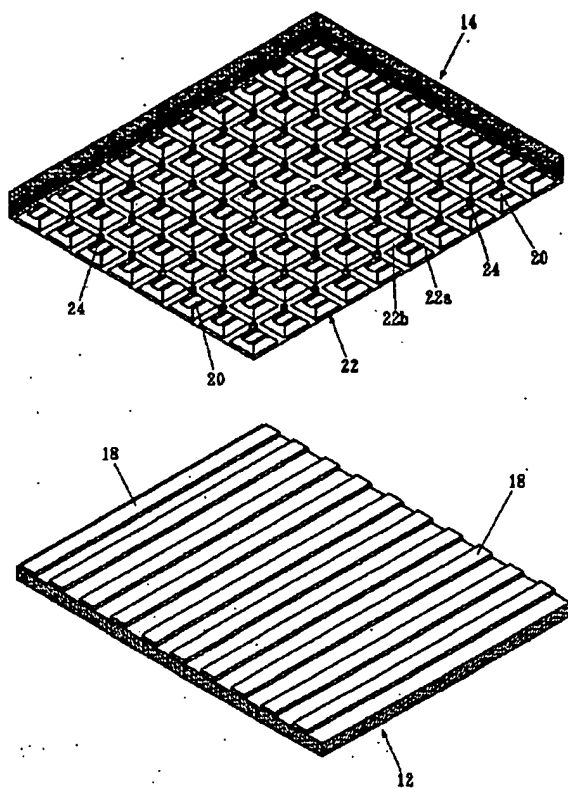
【図5】



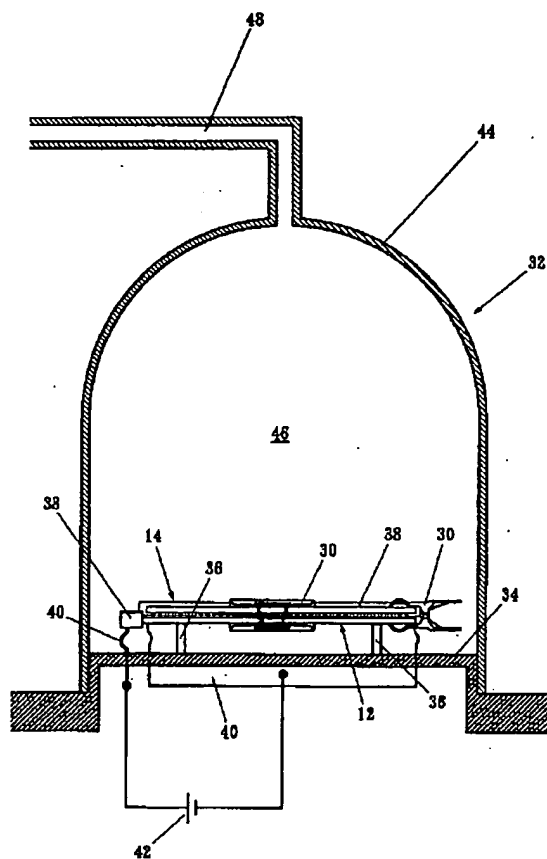
【図3】



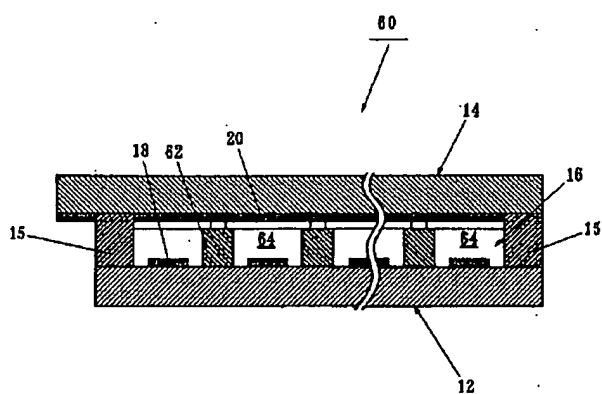
【図2】



【図4】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)